
Incorporación futura de las TIC en la enseñanza de la Geometría Plana.

Caso: Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues

Liliana Arias Gutiérrez
Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues
E-mail: lariasg@ucacue.edu.ec

Directora: Mg. Prof. Ema Elena Aveleyra

Co-director: Arq. Msc. Fabián Mogrovejo Rivera.

Trabajo Final de Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías.

Centro de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Fecha de defensa: 9 de abril de 2015.

Antecedentes

La ejecución del Proyecto de Tesis de graduación exigido por la Maestría de “Procesos Educativos Mediados por Tecnologías” cursada en la Universidad de Córdoba, Argentina, en convenio con la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador, se constituyó en la oportunidad para repensar y modificar el quehacer docente en el aula.

El proyecto es, en esencia, de Innovación Educativa. Se enmarca dentro de la Didáctica y la Tecnología Educativa a nivel universitario y está orientado a redireccionar la enseñanza de la cátedra de Geometría Plana. La población destinataria del proyecto propuesto corresponde a los alumnos del Primer ciclo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues. Éste es, entonces, el escenario de innovación.

Si las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están revolucionando la educación en todos los ámbitos es porque están aportando en la superación de gran parte de los problemas que suponen los modelos educativos tradicionales. Un nuevo accionar en la docencia universitaria, sobre la base de incorporar las nuevas tecnologías disponibles ayudará, definitivamente, al mejoramiento de la calidad de los educandos en la dirección de potenciar e incrementar su pensamiento específico y relacional. La superación del uso casi único y reiterativo del discurso magistral sólo será posible redefiniendo nuevos enfoques y estrategias sobre la base del uso de los nuevos recursos tecnológicos.

De esta manera, la Tesis desarrollada ha puesto en primer plano la reflexión sobre el actual estado de la enseñanza de la Geometría Plana y el propósito de la planificación de estrategias alternativas docentes - que apoyadas en las TIC - incorporarán en el aula física y virtual nuevas y potentes herramientas de la WEB 2.0.

Es desde la necesidad de superación del conflicto dicotómico entre la sustitución e interrelación de lo nuevo por lo viejo, que se definió el tema de innovación educativa desarrollado.

Problema y objetivos de investigación

La educación es una actividad social por excelencia. Acorde con el nuevo escenario global, el conocimiento se constituye en un bien intelectual sobre cualquier bien físico. Ajustarse a los nuevos paradigmas es la condición sine qua non de los actores y acciones del proceso educativo. Por ello, la preparación y actualización docente es un elemento esencial de cualquier proceso sustantivo de cambio.

Desde la realidad del alumno puede notarse, entre otros: desinterés por aprender, vacíos de formación, falta de disciplina de aprendizaje, bajos autoaprendizajes. Desde la realidad del profesor: falta de compromiso, improvisación pedagógica, desactualización, baja predisposición al cambio. La suma de estas situaciones define un panorama negativo que debe y tiene que ser superado.

Nuevas realidades en la educación superior, nuevos alumnos y entornos de aprendizaje, obligan a repensar un nuevo rol docente. La utilización eficiente y creativa de recursos tecnológicos, informáticos y audiovisuales en la enseñanza universitaria, promoviendo el desarrollo de habilidades pedagógicas que lideren procesos de innovación educativa, deben ser el objetivo constante. Con todo esto, siempre será posible educar estudiantes que aprovechen mucho más los recursos tecnológicos para su aprendizaje y desarrollen nuevas estrategias de exploración, almacenamiento, análisis, crítica y aplicación de información y conocimientos.

Desde esta perspectiva el problema de investigación resuelto fue: ¿Cómo introducir estrategias pedagógicas con TIC en la enseñanza de la Geometría Plana en el primer año de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues? Definido el problema fue necesario delimitar los objetivos de la investigación. El general: Diseñar un proyecto pedagógico que incorpore las TICs como nuevas herramientas para la enseñanza significativa de la Geometría Plana. Los específicos, tres, a saber: 1) Realizar un diagnóstico del estado actual de la cátedra que muestre sus condiciones cualitativas y cuantitativas, 2) Realizar un relevamiento de las herramientas de la Web 2.0 que puedan aportar para una mejor enseñanza de la Geometría aplicando una herramienta específica sobre un bloque temático preestablecido y 3) Definir un nuevo Silabo de la cátedra que relacione los bloques temáticos con el uso de herramientas de la Web 2.0.

Preguntas iniciales y marco metodológico

La investigación llevada a cabo planteó las siguientes preguntas: ¿Cuál es la situación concreta de la enseñanza de la Geometría en la carrera? ¿Qué herramientas didácticas y que recursos tecnológicos se aplican? ¿Cómo deberá plantearse un nuevo Sílabo, de la materia, de modo que incorpore herramientas Web 2.0? ¿Qué características debe tener un proyecto de innovación que incorpore herramientas Web 2.0? ¿Cuáles herramientas son las más apropiadas para su uso? ¿Cómo se debe plantear y aplicar las nuevas herramientas? ¿Cuáles serán las fortalezas y debilidades de la innovación a implementar?

Si bien el trabajo realizado es un proyecto de innovación, debe señalarse que el capítulo destinado a la investigación respondió a un enfoque cuali-cuantitativo con orientación descriptiva en el que la investigadora seleccionó, categorizó y aplicó la información relevada. El marco metodológico respondió a tres fases. En la primera, se hizo un estudio exploratorio con entrevistas estructuradas a: alumnos que cursaron la cátedra, año 2013-2014; egresados de la carrera año 2014; arquitectos graduados; y profesores de Proyectos Arquitectónicos. En la segunda: se hizo un relevamiento de los recursos tecnológicos de herramientas y programas disponibles. En la tercera, se propuso un nuevo Sílabo de la cátedra ligando sus bloques temáticos definitivos a las herramientas y recursos digitales preestablecidos como disponibles.

El marco teórico. Una mirada educativa

Es una síntesis de un conjunto de teorías educativas cuyas reflexiones implícitas fueron importantes desde los intereses de la investigación. Se abordaron cuatro grandes campos paradigmáticos:

La pedagogía crítica: Alienta, desde la educación, una propuesta dirigida a una transformación profunda generadora de los cambios. Paulo Freire, a través de su pedagogía para el oprimido, evidencia un conjunto de reflexiones respecto a los roles docentes. A partir de las ideas propuestas, éste autor asigna al educador unos papeles trascendentales para el desarrollo de una nueva pedagogía liberadora, cuya vigencia y ética son incuestionables. En ese marco el educador debe definir en el alumno, y por todos los medios, sus nuevas formas del aprender y aprehender.

El paradigma constructivista: Define el aprendizaje desde la opción de los intereses propios del alumno. Con Piaget, Vygotsky y Ausubel, sus teóricos clave, se entenderá al Constructivismo como un paradigma que se centra, no en la reproducción del conocimiento, sino en su construcción. Esta relectura del papel de la educación modifica el papel, accionar y la mirada de la educación tradicional. La teoría y la praxis educativa, desde esta perspectiva, abogan por su redefinición integral.

La Teoría del aprendizaje significativo: Propugna la construcción del conocimiento de y para los educandos a partir de sus experiencias y conocimientos previos. Por lo tanto, la información de base permite una conexión con la nueva lo cual desencadenará nuevos aprendizajes. “Enseñar a pensar es enseñar a significar”. Ese es el paradigma clave de Ausubel. Este tipo de aprendizaje comporta el desarrollo de un pensamiento integral mediante la correlación entre saberes: Saber, Saber hacer y Saber ser; o dicho de otro modo: es la suma de conocimientos, práctica y ética.

Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje: Permiten las mediaciones tecnológicas que se convierten en verdaderas herramientas para alcanzar las innovaciones educativas. A partir de la lectura de la realidad deberá verse el uso de los recursos tecnológicos desde la perspectiva de su alcance, disponibilidad y complejidades implícitas para su incorporación en entornos específicos de aprendizaje. Así, entonces, deberán verse y ponderarse: ventajas, desventajas, posibilidades, alternativas, desafíos e incertidumbres.

La propuesta y sus alcances

Se definieron en el desarrollo de tres grandes componentes:

1. Reformulación del Sílabo.

Implica: a) Caracterización, o nuevo enfoque pedagógico en cuanto a objetivos y alcances. b) Definición de bloques temáticos que fueron modificados y reorganizados en relación con la nueva caracterización. c) Estrategias metodológicas como: Solución de problemas, Aprendizaje basado en problemas, Técnicas expositivas, Construcción de portafolios y Taller pedagógico. d) Recursos didácticos: Bibliografía actualizada, organizadores gráficos, esquemas conceptuales, pizarra digital, herramientas WEB 2.0, entre otros. e) Matriz de planificación: objetivos, contenidos, dominios y resultados de aprendizaje, cargas horarias y, evaluaciones.

2. Implementación del Programa GeoGebra:

Es un programa gratuito y de código abierto (GNU GLP). Se estableció su uso como herramienta fundamental de aprendizaje de determinados bloques temáticos.

GeoGebra permite abordar la Geometría y otros aspectos de las Matemáticas, a través de la experimentación y la manipulación de distintos elementos, facilitando la realización de problemas de construcciones geométricas digitales a partir de su visualización directa. GeoGebra posee características propias de los programas de Geometría Dinámica (DGS) pero también de los programas de Cálculo Simbólico (CAS). Incorpora su propia hoja de cálculo, un sistema de distribución de los objetos por capas y la posibilidad de animar manual o automáticamente los objetos.

3. Implementación del Aula Virtual:

La cátedra presencial se amplía con este nuevo entorno de aprendizaje para administrar procesos educativos basados en un sistema de comunicación mediado por computadoras. Se entenderá al aula virtual, como un nuevo espacio de participación educativa que fomenta otras maneras de interacción y nuevas posibilidades de aprendizajes autónomos. Básicamente contiene: Información general de la cátedra, contenidos, actividades, tareas, sílabo, calendario, cronogramas, evaluaciones, soporte instruccional, documentación, materiales de apoyo, herramientas de comunicación e interacción.

Conclusiones

La concepción general, planteamiento específico y desarrollo de este trabajo de Innovación Educativa respondió a un enfoque de carácter cuali-cuantitativo. Su alcance fue fundamentalmente descriptivo y obedeció a un diseño no experimental de tipo transversal.

De modo especial ha de medirse la pertinencia de este trabajo en función de que pretende responder -y aún se esperaría- a la actual coyuntura de mejoramiento de la Universidad Ecuatoriana que implementada como política pública del Estado Ecuatoriano, está en la búsqueda de una renovación integral acorde con las nuevas exigencias y parámetros de calidad. La Universidad de Cuenca, Sede Azogues y su Facultad de Arquitectura, ha de decirse que están inmersas en esa exigencia y dirección.

Las preguntas de investigación planteadas se sintetizan en las respuestas alcanzadas:

¿Cuál es la situación concreta de la enseñanza de la Geometría en la carrera? El análisis del Sílabo, las encuestas a estudiantes y egresados, y las entrevistas a profesores, mostraron la subsistencia de un modelo pedagógico del aula poco adecuado con las nuevas posibilidades de enseñanza de la Geometría Plana.

¿Cómo deberá plantearse un nuevo Sílabo de modo que incorpore herramientas Web 2.0? La reorganización, eliminación y adición de bloques temáticos define un Sílabo radicalmente diferente. Se estableció para cada uno de ellos recursos y herramientas tecnológicas en función con sus propias necesidades.

¿Qué herramientas didácticas y que recursos tecnológicos se aplican? La reflexión objetiva sobre la realidad mostró un estado de cosas en donde la pedagogía operaba casi exclusivamente con el uso del discurso y la pizarra convencional. Es obvio que esta situación negativa tendría que revertirse y la propuesta presentada apunta en esa dirección.

¿Qué características debe tener un proyecto de innovación que incorpore herramientas web 2.0? Innovar no sólo significa hacer cosas distintas sino hacer mejor las cosas. Se analizó y seleccionó herramientas tecnológicas libres y gratuitas según las exigencias de cada bloque temático.

¿Cuáles herramientas son las más apropiadas para su uso? Se definió cómo fundamental, y se hicieron las demostraciones del caso, el software de geometría dinámica llamada GeoGebra. Toda la cátedra se redireccionó y, adicionalmente, se implementó el Aula Virtual correspondiente.

¿Cuáles serán las fortalezas y debilidades de la innovación a implementar? Básicamente las fortalezas tienen que ver con adopción de nuevos paradigmas del modelo educativo y con la coyuntura de cambio exigida por el estado. Las debilidades tienen su relación fundamentalmente con resistencia institucional al cambio, quizá relacionadas con sus limitadas disponibilidades presupuestarias para impulsar una renovación educativa integral.

Si lo propuesto en este proyecto de innovación alcanza su plena ejecución y cumplimiento, será su seguimiento y verificación en el tiempo lo que mostrará hasta qué punto toda situación educativa negativa puesta en escena, pudo ser revertida.